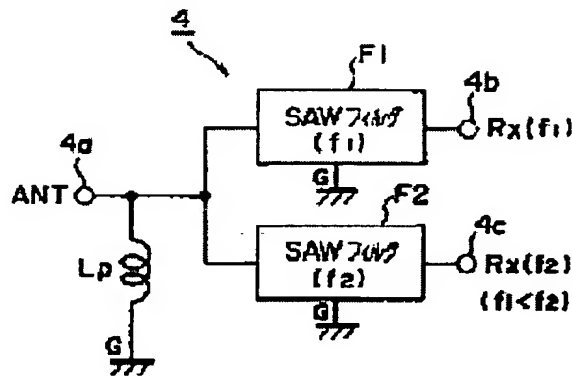


# MULTI-TERMINAL PAIR SAW FILTER AND ITS USING METHOD

**Patent number:** JP10313229  
**Publication date:** 1998-11-24  
**Inventor:** NAGATSUKA TSUTOMU; WAKOU SHIYUUZOU; MISU KOICHIRO; TERA YOSHIKO  
**Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
**Classification:**  
 - International: H03H9/72; H03H7/46  
 - european:  
**Application number:** JP19970121935 19970513  
**Priority number(s):** JP19970121935 19970513

## Abstract of JP10313229

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain miniaturization for a 1-input 2-output SAW filter and a SAW transmitter-receiver and to reduce the loss. **SOLUTION:** Two SAW filters F1, F2 are connected in parallel at one-side terminals and an inductor  $L_p$  is provided to a common terminal 4a connecting to the connecting point of the terminals as a matching circuit. A resonator and especially an electrode finger pair number and a cross width of IDT being components of the SAW filters F1, F2 toward the common terminal 4a are selected so that the impedance of the SAW filter F2 single body when viewing the common terminal 4a is in parallel resonance with the inductance of the inductor  $L_p$  at a pass frequency band of the SAW filter F1 and the impedance of the SAW filter F1 single body when viewing the common terminal 4a is in parallel resonance with the inductance of the inductor  $L_p$  at a pass frequency band of the SAW filter F2.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

This Page Blank (uspto)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-313229

(43) 公開日 平成10年(1998)11月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 3 H 9/72  
7/46

H 0 3 H 9/72  
7/46

C

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-121935

(22) 出願日 平成9年(1997)5月13日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 永塚 勉

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 和高 修三

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 三須 幸一郎

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

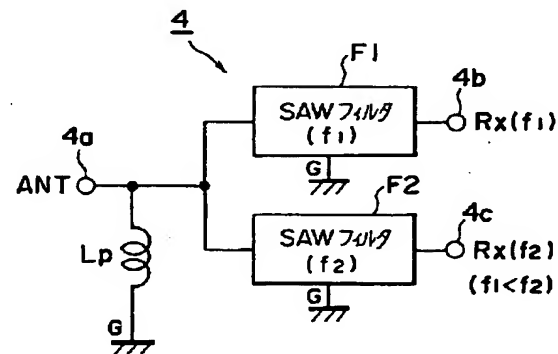
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多端子対SAWフィルタ及びその使用方法

(57) 【要約】

【課題】 1入力2出力SAWフィルタやSAW送受共用器を小型かつ低損失化する。

【解決手段】 2個のSAWフィルタF1及びF2をその一端において並列接続し、並列接続に係る共有端子対4aにインダクタLpを整合回路として設ける。SAWフィルタF1の通過域においては、共有端子対4aから見たSAWフィルタF2単体のインピーダンスが、インダクタLpのインダクタンスと並列共振するよう、また、SAWフィルタF2の通過域においては、共有端子対4aから見たSAWフィルタF1単体のインピーダンスがインダクタLpのインダクタンスと並列共振するよう、SAWフィルタF1及びF2を構成する共有端子対4a寄りの共振子特にそのIDTの電極指対数及び交差幅を設定する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 信号入出力のための共有端子対、第1端子対及び第2端子対と、上記共有端子対及び上記第1端子対を入出力端とし第1周波数帯域を通過域とする第1SAWフィルタと、上記共有端子対及び上記第2端子対を入出力端とし上記第1周波数帯域とは異なる第2周波数帯域を通過域とする第2SAWフィルタと、上記共有端子対間に接続されたインダクタとを備え、上記第1周波数帯域では上記共有端子対から上記第2SAWフィルタ側を見たインピーダンスが上記インダクタのインダクタンスと並列共振しまた上記第2周波数帯域では上記共有端子対から上記第1SAWフィルタ側を見たインピーダンスが上記インダクタのインダクタンスと並列共振するというインダクタ共有化条件が満たされるよう、上記第1及び第2SAWフィルタの電極構造を定めたことを特徴とする多端子対SAWフィルタ。

**【請求項2】** 上記第1及び第2SAWフィルタのうち少なくとも一方のSAWフィルタが、上記共有端子対に接続された直列腕に属する第1SAW共振子及び当該直列腕に接続された並列腕に属する第2SAW共振子を有し、上記第1SAW共振子の電極指対数及び電極交差幅の積を上記第2SAW共振子の電極指対数及び電極交差幅の積と乗じた値を、上記インダクタ共有化条件を満たすよう定めたことを特徴とする請求項1記載の多端子対SAWフィルタ。

**【請求項3】** 上記第1及び第2SAWフィルタのうち少なくとも一方のSAWフィルタが、上記共有端子対に接続された並列腕に属するSAW共振子を有し、上記SAW共振子の電極指対数及び電極交差幅の積を、上記インダクタ共有化条件を満たすよう定めたことを特徴とする請求項1又は2記載の多端子対SAWフィルタ。

**【請求項4】** 上記共有端子対を上記第1SAWフィルタの入力端及び上記第2SAWフィルタの入力端として、上記第1端子対を上記第1SAWフィルタの出力端として、上記第2端子対を上記第2SAWフィルタの出力端としてそれぞれ用いることにより、請求項1乃至3のいずれかに記載の多端子対SAWフィルタを以て分波器を構成することを特徴とする多端子対SAWフィルタの使用方法。

**【請求項5】** 複数通りの周波数にて信号を受信可能な受信回路と、当該複数通りの周波数にて共用される受信アンテナと、請求項1乃至3記載の多端子対SAWフィルタとを備え、上記共有端子対を受信アンテナに、上記第1及び第2端子対を上記受信回路にそれぞれ接続したことを特徴とする請求項4記載の多端子対SAWフィルタの使用方法。

**【請求項6】** 上記共有端子対を上記第1SAWフィルタの入力端及び上記第2SAWフィルタの出力端として、上記第1端子対を上記第1SAWフィルタの出力端として、上記第2端子対を上記第2SAWフィルタの入

力端としてそれぞれ用いることにより、請求項1乃至3のいずれかに記載の多端子対SAWフィルタを以て分波器を構成することを特徴とする多端子対SAWフィルタの使用方法。

**【請求項7】** 対をなす受信回路及び送信回路と、当該受信回路及び送信回路にて共用される送受信アンテナと、請求項1乃至3記載の多端子対SAWフィルタとを備え、上記共有端子対を送受信アンテナに、上記第1端子対を上記受信回路に、上記第2端子対を上記送信回路にそれぞれ接続したことを特徴とする請求項6記載の多端子対SAWフィルタの使用方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** この発明は、2個のSAWフィルタを備えその入出力端子対のうち1個を共有化した構成を有する多端子対SAWフィルタ及びその使用方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** その通過域が互いに異なる2個のSAWフィルタをその一端において並列に接続した構成を有する多端子対SAWフィルタは、SAW分波器として用いられている。例えば「国内デジタル携帯電話用2重モードSAWフィルタ」（渡辺他、1996年電子情報通信学会基礎・境界ソサイエティ大会、A-198）には、第1及び第2のSAWフィルタを整合回路を介し並列接続し、並列接続に係る端子対（以下「共有端子対」）に供給される受信信号のうちある特定の周波数成分は第1のSAWフィルタの残りの端子対から、また他の特定の周波数成分は第2のSAWフィルタの残りの端子対から、というように分けて出力する（「分波する」）SAW分波器が開示されている。また、「SAW共振器型分波器の検討」（伊形他、1992年電子情報通信学会春季大会、A-397）には、第1及び第2のSAWフィルタを整合回路を介し並列接続し、並列接続に係る端子対即ち共有端子対に供給される受信信号のうちある特定の周波数成分を第1のSAWフィルタの残りの端子対から出力させ、また第2のSAWフィルタの残りの端子対に供給される送信信号のうち他の特定の周波数成分を共有端子対から出力するSAW分波器が開示されている。前者のように2個のSAWフィルタの入力端子対を共通化したものは1入力2出力SAWフィルタと呼ぶことができ、後者のように一方のSAWフィルタにおける信号の流れの向きが1入力2出力SAWフィルタのそれとは逆のものはSAW送受共用器と呼ぶことができる。なお、SAW分波器という言葉は、広義では、1入力2出力SAWフィルタ及びSAW送受共用器双方を包括する意味で用いられ、狭義ではSAW送受共用器のみを包括する意味で用いられる。本願では、この言葉を広義にて使用する。

**【0003】** これらの先行技術文献にて開示されている

SAW分波器は、いずれも、共有端子対に整合回路を設けた構成を有している。具体的には、前者では一方のSAWフィルタに直列に接続したIDT型コンデンサ及び共有端子対間に並列接続したインダクタにて、後者ではプリント基板上で一方のSAWフィルタに直列に接続した遅延線及び共有端子対間に並列接続したインダクタにて、共有端子対に設けるべき整合回路を実現している。一般に、SAWフィルタの入力インピーダンスは通過帯域外では容量性になるから、共有端子対間にインダクタを並列接続することにより、並列共振を起こさせることができる。即ち、一方のSAWフィルタの通過域に属している周波数の信号にとって、他方のSAWフィルタの入力インピーダンスがほぼ開放インピーダンスとなっている状態を、作り出すことができる。これにより、共有端子対に供給される受信信号のうち一方のSAWフィルタの通過域に属する周波数成分が他方のSAWフィルタをも通過し（1入力2出力フィルタ）或いは送信信号を通すためのSAWフィルタの出力が受信信号を通すためのSAWフィルタを通過してしまう（送受共用器）といった不具合を、概ね解消できる。

【0004】また、IDT型コンデンサ（前者）又は遅延線（後者）を設けているのは、並列接続される2個のSAWフィルタの入力インピーダンス特性の差異を見かけ上打ち消すためである。例えば、これら2個のSAWフィルタのうち第1のSAWフィルタの通過域において、共有端子対側から見た第2のSAWフィルタ単体のインピーダンスが、上述のインダクタのインダクタンスと正確に並列共振するように設定したとする。しかし、このように設定したときには、第2のSAWフィルタの通過域においては、共有端子対側から見た第1のSAWフィルタ単体のインピーダンスは、上述のインダクタのインダクタンスとは並列共振しない。これは、これら2個のSAWフィルタの周波数特性が、分波という目的上相違していなければならないためである。IDT型コンデンサや遅延線を例えば第2のフィルタと共有端子対の間に設けるのは、この相違を補償するため、即ち、第1のSAWフィルタの通過域においては共有端子対側から見た第2のSAWフィルタの見かけ上のインピーダンスが、また第2のSAWフィルタの通過域においては共有端子対側から見た第1のSAWフィルタのインピーダンスが、上述のインダクタのインダクタンスと並列共振するようにするためである。言い換えれば、第1及び第2のSAWフィルタ同士が互いに影響しあうことを、防止するためである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の先行技術では、IDT型コンデンサや遅延線を設ける必要があるため、装置構成が大きくなりまた挿入損失も発生してしまう。

【0006】この発明は、上述の問題点を解消すること

を課題としてなされたものであり、従来よりも小型で低損失の装置を実現することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る多端子対SAWフィルタは、信号入出力のための共有端子対、第1端子対及び第2端子対と、上記共有端子対及び上記第1端子対を入出力端とし第1周波数帯域を通過域とする第1SAWフィルタと、上記共有端子対及び上記第2端子対を入出力端とし上記第1周波数帯域とは異なる第2周波数帯域を通過域とする第2SAWフィルタと、上記共有端子対間に接続されたインダクタとを設け、上記第1周波数帯域では上記共有端子対から上記第2SAWフィルタ側を見たインピーダンスが上記インダクタのインダクタンスと並列共振しまた上記第2周波数帯域では上記共有端子対から上記第1SAWフィルタ側を見たインピーダンスが上記インダクタのインダクタンスと並列共振するというインダクタ共有化条件が満たされるよう、上記第1及び第2SAWフィルタの電極構造を定めたものである。

【0008】この発明に係る多端子対SAWフィルタは、上記第1及び第2SAWフィルタのうち少なくとも一方のSAWフィルタが、上記共有端子対に接続された直列腕に属する第1SAW共振子及び当該直列腕に接続された並列腕に属する第2SAW共振子を有し、上記第1SAW共振子の電極指数及び電極交差幅の積を上記第2SAW共振子の電極指数及び電極交差幅の積と乗じた値を、上記インダクタ共有化条件を満たすよう定めたものである。

【0009】この発明に係る多端子対SAWフィルタは、上記第1及び第2SAWフィルタのうち少なくとも一方のSAWフィルタが、上記共有端子対に接続された並列腕に属するSAW共振子を有し、上記SAW共振子の電極指数及び電極交差幅の積を、上記インダクタ共有化条件を満たすよう定めたものである。

【0010】この発明に係る多端子対SAWフィルタの使用方法は、上記共有端子対を上記第1SAWフィルタの入力端及び上記第2SAWフィルタの入力端として、上記第1端子対を上記第1SAWフィルタの出力端として、上記第2端子対を上記第2SAWフィルタの出力端としてそれぞれ用いることにより、この発明に係る多端子対SAWフィルタを以て分波器を構成するものである。

【0011】この発明に係る多端子対SAWフィルタの使用方法は、複数通りの周波数にて信号を受信可能な受信回路と、当該複数通りの周波数にて共用される受信アンテナと、この発明に係る多端子対SAWフィルタとを備え、上記共有端子対を受信アンテナに、上記第1及び第2端子対を上記受信回路にそれぞれ接続したものである。

【0012】この発明に係る多端子対SAWフィルタの

使用方法は、上記共有端子対を上記第1 SAWフィルタの入力端及び上記第2 SAWフィルタの出力端として、上記第1 端子対を上記第1 SAWフィルタの出力端として、上記第2 端子対を上記第2 SAWフィルタの入力端としてそれぞれ用いることにより、この発明に係る多端子対SAWフィルタを以て分波器を構成するものである。

【0013】この発明に係る多端子対SAWフィルタの使用方法は、対をなす受信回路及び送信回路と、当該受信回路及び送信回路にて共用される送受信アンテナと、この発明に係る多端子対SAWフィルタとを備え、上記共有端子対を送受信アンテナに、上記第1 端子対を上記受信回路に、上記第2 端子対を上記送信回路にそれぞれ接続したものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態に関し図面に基づき説明する。なお、実施の形態間で共通する部材には同一の符号を付し説明を省略する。

【0015】実施の形態1. 図1に、本発明の実施の形態1に係る装置の使用形態の一例を示す。図中、符号1で示される移動体通信用端末は周波数 $f_1$ 及び $f_2$ で信号を受信する受信回路2、これらの周波数 $f_1$ 及び $f_2$ にて共用される受信アンテナ3、並びに受信アンテナ3と受信回路2の間に設けられこの実施の形態に係る1入力2出力SAWフィルタ4を有している。1入力2出力SAWフィルタ4は、受信アンテナ3との接続に係る共有端子対4a並びに受信回路2との接続に係る第1 端子対4b及び第2 端子対4cを備えている。第1 端子対4bは周波数 $f_1$ の受信に、また第2 端子対4cは周波数 $f_2$ の受信に、それぞれ用いられる。

【0016】1入力2出力SAWフィルタ4は、図2に示すように、周波数 $f_1$ をその通過域に含むSAWフィルタF1及び周波数 $f_2$ をその通過域に含むSAWフィルタF2を有している。SAWフィルタF1及びF2の一方の端は共有端子対4aに接続されており、またSAWフィルタF1の他方の端子対は第1 端子対4bに、またSAWフィルタF2の他方の端子対は第2 端子対4cに、それぞれ接続されている。また、共有端子対4aにはインダクタ $L_p$ が接続されている。なお、各端子対4a、4b及び4c、SAWフィルタF1及びF2並びにインダクタ $L_p$ は、いずれも接地Gを共用している。

【0017】図3に、この実施の形態におけるSAWフィルタF1及びF2の構成をより詳細に示す。図中、符号 $R_{s11}$ 、 $R_{p11}$ 、 $R_{s12}$ 、 $R_{p12}$ 、 $R_{s21}$ 、 $R_{p21}$ 、 $R_{s22}$ 及び $R_{p22}$ で表されているのは、それぞれ、SAW共振子である。これらのうち、 $R_{s11}$ 、 $R_{s12}$ 、 $R_{s21}$ 及び $R_{s22}$ は直列腕に、また $R_{p11}$ 、 $R_{p12}$ 、 $R_{p21}$ 及び $R_{p22}$ は並列腕に、それぞれ設けられている。SAWフィルタF1及びF2は、それぞれ、これらをラダー接続した構成を有

している。なお、この発明を解釈する際には、当該ラダー接続を構成する共振子の個数を4に限定する必要はない。

【0018】また、この実施の形態では、SAW共振子 $R_{s11}$ 等として、例えば図4に示す電極配置を有する共振子を用いる。図中、符号5で表されているのはIDT（インターディジタルトランスデューサ）であり、その左右に配置されているのは反射器6である。但し、反射器6を用いずIDT5のみで共振子を構成することもできる。また、IDT5は、一方の端子から延長された複数の電極指と他方の端子から引き出された電極指とが丁度指を交差した如く噛み合うよう、かつ電極指の間隔が所望の共振周波数に応じた間隔となるよう、設定される。図中、Nで表されているのは、IDT5を構成する電極指の対数であり、Wで表されているのは、一方の端子から引き出された電極指と他方の端子から引き出された電極指とが交差する幅である。

【0019】図3及び図4に示すとき構成を用いる場合、共有端子対4a側からSAWフィルタF1単体を見たときの入力インピーダンスは、SAW共振子 $R_{s11}$ のIDT5にて発生した側結合容量と、SAW共振子 $R_{p11}$ のIDT5にて発生した側結合容量との積の $1/2$ 乗に比例する。また、IDT5にて生ずる側結合容量は、その電極指対数Nと交差幅Wの積に比例する。従って、共有端子対4aから見たSAWフィルタV1単体の入力インピーダンスは、SAW共振子 $R_{s11}$ 及び $R_{p11}$ 各々のIDT5における電極指対数N及び交差幅Wによって、決定することができる。同様に、共有端子対4aから見たSAWフィルタF2単体の入力インピーダンスは、SAW共振子 $R_{s21}$ 及び $R_{p21}$ 各々のIDT5における電極指対数N及び交差幅Wによって決定することができる。この実施の形態では、共有端子対4aから見たSAWフィルタF2単体のインピーダンスがSAWフィルタF1の通過域においてインダクタ $L_p$ のインダクタンスと並列共振し、また共有端子対4aから見たSAWフィルタF1単体のインピーダンスがSAWフィルタF2の通過域においてインダクタ $L_p$ のインダクタンスと並列共振するよう、少なくともSAW共振子 $R_{s11}$ 、 $R_{p11}$ 、 $R_{s21}$ 及び $R_{p21}$ のIDT5における電極指対数N及び交差幅Wを設定している。

【0020】図5及び図6に、このような設定の原理及び効果を示す。まず、SAWフィルタは、一般に、図5のスミスチャート上に曲線で示すとき特性を有している。図中、符号Pで表されているのは通過域近傍の特性であり、またL及びHで表されているのはそれぞれ通過域から見て低域側及び高域側における特性である。スミスチャートでは、一般に、上半部の半円が誘導性のインピーダンスを、下半分の半円が容量性のインピーダンスを、そして円の中心が整合状態を、それぞれ表しているから、図5に示されている特性からは、SAWフィルタ

の通過域外のインピーダンスが概ね容量性となることを理解することができる。

【0021】図1乃至図4に示した実施の形態では、図5に示すときSAWフィルタの一般特性を利用して、コンデンサや遅延線を整合回路の一部として用いる必要がない分波器を実現している。すなわち、図6に示すように、SAWフィルタF1の特性を曲線L1-P1-H1のごとき特性とし、またSAWフィルタF2の特性をL2-P2-H2のごとき特性とする、というインピーダンス設計を行い、SAWフィルタF1の通過域(P1)では、SAWフィルタF2がL2近傍で動作し、またSAWフィルタF2の通過域(P2)ではSAWフィルタF1がH1近傍で動作するようにすれば、整合回路としては単一のインダクタLpを用いるのみで、目的とする分波、すなわちSAWフィルタF1及びF2の一方から他方への影響の防止という効果を、達成することができる。なお、周波数f1は周波数f2よりも低いものとする。この実施形態によれば、従って、従来に比べ回路素子数が少なく従って小型な装置を得ることができる。また、コンデンサや遅延線が介在しない分は、挿入損失も低減されることになるから、移動体通信用端末装置1全体としても損失を低減することができ、より携帯性に優れた省電力の装置の実現に寄与することができる。

【0022】実施の形態2。図7及び図8に、この発明の実施の形態2に係る装置の構成を示す。まず、図7に示す移動体通信用端末装置1Aは、周波数f1の信号を受信する受信回路2、周波数f2の信号を送信する送信回路7、受信回路2と送信回路7とで共用される送受信アンテナ3A、並びに送受信アンテナ3Aによって受信された信号をその共有端子対4aから入力し第1端子対4dを介して受信回路2に与えまた送信回路7からその第2端子対4eを介して入力された信号を共有端子対4aを介して送受信アンテナ3Aに与える送受共用器4Aから構成されている。送受共用器4Aは、図8に示すように、周波数f1をその通過域に含むSAWフィルタFR及び周波数f2をその通過域に含むSAWフィルタFTを、図2に示すSAWフィルタF1及びF2に代えて設けた構成を有している。但し、周波数f1と周波数f2は異なる値であるとする。このように、この発明は、図2に示す1入力2出力SAWフィルタとしてのみではなく、SAW送受共用器としても実現することができる。

【0023】実施の形態3。図9に、この発明の実施の形態3にて用いるSAWフィルタの内部構成の一例を示す。この実施の形態は、前述の実施の形態1及び2のいずれかにおいて、SAWフィルタF1、F2、FRまたはFTの内部における共振子の接続状態を変形したものである。すなわち、前述の図3においては、共有端子対4a寄りに直列腕が設けられていたが、この実施の形態

では直列腕ではなく並列腕が設けられている。図中、Rp1及びRp2は並列腕に属するSAW共振子、またRs1及びRs2は直列腕に属するSAW共振子である。このような構成を採用した場合にも、前述の実施の形態1または2と同様の作用効果を得ることができる。なお、図9に示す構成の場合、共有端子対4aから見たSAWフィルタ単体のインピーダンスは、概ね、SAW共振子Rp1のIDT5における電極指対数Nとその交差幅Wとによって定まるから、図6に示す如き特性設計は、SAW共振子Rp1のIDT5の電極構造にて行う。

#### 【0024】

【発明の効果】この発明に係る多端子対SAWフィルタによれば、第1周波数帯域では共有端子対から第2SAWフィルタ側を見たインピーダンスが、また第2周波数帯域では共有端子対から第1SAWフィルタ側を見たインピーダンスが、共有端子対間に接続されたインダクタのインダクタンスと並列共振するよう、第1及び第2SAWフィルタの電極構造を定めたため、第1及び第2SAWフィルタの特性差を補うためのコンデンサや遅延線を設ける必要がなく、従来に比べ寸法が小さくまた挿入損失が小さな装置が得られる。

【0025】この発明に係る多端子対SAWフィルタによれば、第1及び第2SAWフィルタのうち少なくとも一方のSAWフィルタを、共有端子対に接続された直列腕に属する第1SAW共振子及び当該直列腕に接続された並列腕に属する第2SAW共振子を有する構成とすることにより、第1SAW共振子の電極指対数及び電極交差幅の積に第2SAW共振子の電極指対数及び電極交差幅の積を乗じた値の設定にて、インダクタを共有化したコンデンサや遅延線を廃止するための条件を満足させることができる。

【0026】この発明に係る多端子対SAWフィルタによれば、第1及び第2SAWフィルタのうち少なくとも一方のSAWフィルタを、共有端子対に接続された並列腕に属するSAW共振子を有する構成とすることにより、SAW共振子の電極指対数及び電極交差幅の積の設定にて、インダクタを共有化したコンデンサや遅延線を廃止するための条件を満足させることができる。

【0027】この発明に係る多端子対SAWフィルタの使用法によれば、共有端子対を第1SAWフィルタの入力端及び第2SAWフィルタの入力端として、第1端子対を第1SAWフィルタの出力端として、第2端子対を第2SAWフィルタの出力端としてそれぞれ用いることにより、この発明に係る多端子対SAWフィルタを以て分波器を構成することができる。

【0028】この発明に係る多端子対SAWフィルタの使用法によれば、複数通りの周波数にて信号を受信可能な受信回路と、当該複数通りの周波数にて共用される受信アンテナと、この発明に係る多端子対SAWフィル

タとを設け、共有端子対を受信アンテナに、第1及び第2端子対を受信回路にそれぞれ接続することにより、複数通りの周波数にて信号を受信する際その効率化を実現でき、特に移動体通信用端末に適する装置を実現できる。

【0029】この発明に係る多端子対SAWフィルタの使用方法によれば、共有端子対を第1SAWフィルタの入力端及び第2SAWフィルタの出力端として、第1端子対を第1SAWフィルタの出力端として、第2端子対を第2SAWフィルタの入力端としてそれぞれ用いることにより、この発明に係る多端子対SAWフィルタを以て分波器を構成することができる。

【0030】この発明に係る多端子対SAWフィルタの使用方法によれば、対をなす受信回路及び送信回路と、当該受信回路及び送信回路にて共用される送受信アンテナと、この発明に係る多端子対SAWフィルタとを設け、共有端子対を送受信アンテナに、第1端子対を受信回路に、第2端子対を送信回路にそれぞれ接続することにより、送受信を単一のアンテナにて共用する際その効率化を実現でき、特に移動体通信用端末に適する装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1に係る装置を利用可能な移動体通信用端末装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に係る多端子対SAWフィルタの構成を示す回路図である。

【図3】 この発明の実施の形態1におけるSAWフィルタの内部構成の一例を示す回路図である。

【図4】 この発明の実施の形態1における共振子の構成特に電極配置の一例を示す平面図である。

【図5】 SAWフィルタの一般的な特性例を示すスミスチャートである。

【図6】 この発明の実施の形態1におけるSAWフィルタの特性設定例を示すスミスチャートである。

【図7】 この発明の実施の形態2に係る多端子対SAWフィルタを使用可能な移動体通信用端末装置の構成を示すブロック図である。

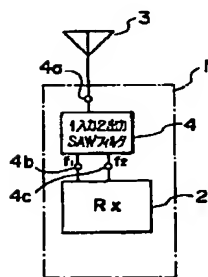
【図8】 この発明の実施の形態2に係る多端子対SAWフィルタの構成を示す回路図である。

【図9】 この発明の実施の形態3に係る多端子対SAWフィルタにおけるSAWフィルタの内部構成の一例を示す回路図である。

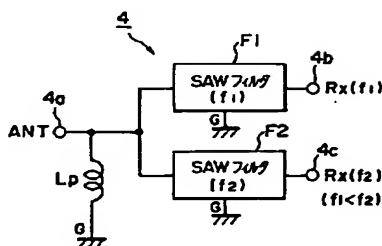
【符号の説明】

1, 1A 移動体通信用端末装置、2 受信回路、3 受信アンテナ、3A 送受信アンテナ、4 1入力2出力SAWフィルタ、4A 送受共用器、4a 共有端子対、4b, 4d 第1端子対、4c, 4e 第2端子対、5 IDT、6 反射器、7 送信回路、F1, F2, FR, FT SAWフィルタ、Lp インダクタ、Rs1 1, Rp1 1, Rs1 2, Rp1 2, Rs2 1, Rp2 1, Rs2 2, Rp2 2, Rp1, Rs1, Rp2, Rs2 SAW共振子、f1, f2 周波数。

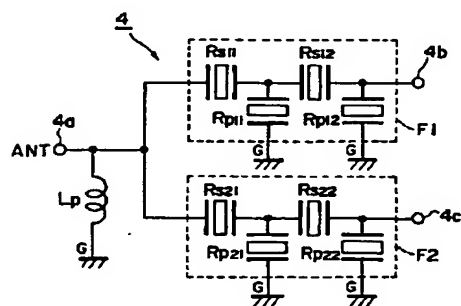
【図1】



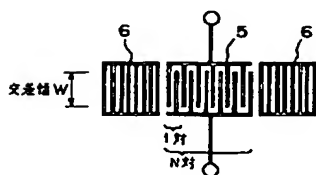
【図2】



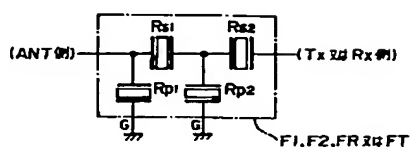
【図3】



【図4】

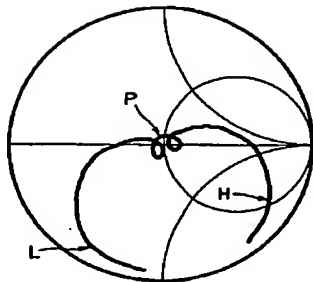


【図9】

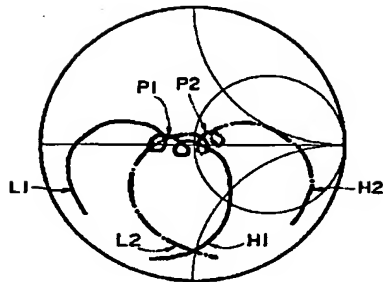




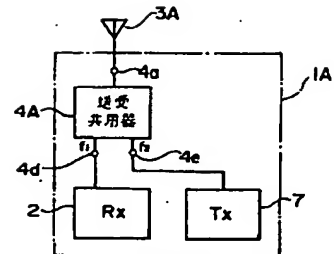
【図5】



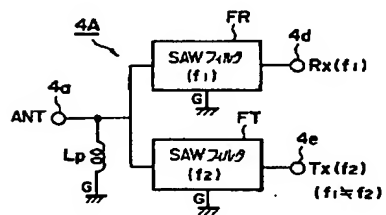
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 寺 佳子

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三  
菱電機株式会社内

**This Page Blank (uspto)**